

APRESENTAÇÃO

Esta publicação, intitulada **CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE**, destina-se a produtores de leite, estudantes e técnicos que atuam na Bovinocultura de Leite. Não foi objetivo dos autores discutir profundamente os tópicos nela abordados e sim, em caráter bem prático, informar aos leitores a importância de conhecer e como determinar o custo de produção do leite em um sistema de produção.

Fevereiro/2000

CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE

Marcos Aurélio Lopes¹
Francisval de Melo Carvalho²

1. INTRODUÇÃO

Devido à nova ordem econômica, os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade, importância e dinâmica dos demais setores da economia (indústria, comércio e serviços), exigindo do produtor rural uma nova visão da administração dos seus negócios. Assim, é notória a necessidade de abandonar a posição tradicional de sitiante / fazendeiro para assumir o papel de empresário rural, independente do tamanho de sua propriedade rural e do seu sistema de produção de leite.

A necessidade de analisar economicamente a atividade leiteira é extremamente importante, pois, por meio dela, o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, localiza os pontos de estrangulamento, para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos, para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos.

A análise econômica é o processo pelo qual o produtor passa a conhecer os resultados obtidos, em termos monetários, de cada atividade da empresa rural. É por meio de resultados econômicos que o produtor pode tomar, conscientemente, suas decisões e encarar o seu sistema de produção de leite como uma empresa.

-
1. Professor do Departamento de Medicina Veterinária da UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA), Doutor em Zootecnia (Bovinocultura de Leite).
 2. Professor do Departamento de Administração e Economia/UFLA, Mestre em Administração Rural.

Para administrar qualquer empresa, o primeiro passo é conhecer essa empresa e o mundo em que ela está inserido. Quanto mais conhecimentos da empresa, do seu funcionamento, e do ambiente em que ela está inserida tiver o administrador, maiores serão as chances de se tomarem decisões acertadas.

Para se conhecer bem um sistema de produção de leite, necessário se faz conhecer, dentre outras coisas, o custo de produção do leite produzido por ele.

A determinação do custo de produção do leite de um sistema de produção é uma tarefa bastante complexa e demorada, pois envolve um grande número de cálculos e detalhes e requer muita atenção.

Diante do exposto, esta publicação tem como objetivos:

- apresentar os principais conceitos referentes ao tema custo de produção e análise econômica de um sistema de produção de leite;
- demonstrar, passo a passo, a estimativa do custo de produção do leite, visando a uma administração correta e eficiente;
- demonstrar, passo a passo, a estimativa de alguns indicadores de eficiência econômica, como instrumentos úteis, que auxiliarão o produtor a tomar uma decisão correta.

2. FINALIDADE E IMPORTÂNCIA

Entende-se por custo de produção a soma dos valores de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo de certa atividade (produção de leite, especificamente neste caso).

Para fins de análise econômica, custo de produção é a compensação que os donos dos fatores de produção (terra, trabalho e capital), utilizados por uma empresa para produzir determinado bem, deve receber para que eles continuem fornecendo esses fatores a mesma.

Para que o produtor rural passe a administrar o seu sistema de produção como uma empresa, necessário se faz que ele tenha conhecimento de

quanto custa, para ele, produzir aquele bem (leite, neste caso específico), ou seja, ele tem que saber qual o custo de produção.

Apesar dos muitos problemas com relação ao processo de apuração de dados e da subjetividade na sua estimação, a determinação do custo de produção é uma prática necessária e indispensável ao bom administrador, constituindo-se em um valioso instrumento para as decisões do administrador.

Os custos têm a finalidade de verificar se e como os recursos empregados em um processo de produção estão sendo remunerados, possibilitando, também, verificar como está a rentabilidade da atividade, comparada a outras alternativas de emprego do tempo e capital.

Estudar os custos de produção de uma empresa agrícola é tarefa indispensável a uma boa administração. Pelo estudo sistemático dos custos incorridos na produção do leite, pode o produtor (empresário) fixar diretrizes e corrigir distorções, possibilitando a sobrevivência do sistema de produção de leite em um mercado cada dia mais competitivo e exigente.

Dados sobre custos de produção têm sido utilizados para muitas finalidades; algumas destas são:

- ❑ servem para analisar a rentabilidade da atividade leiteira;
 - ❑ reduzir os custos controláveis;
 - ❑ determinar o preço de venda compatível com o mercado em que atua;
 - ❑ planejar e controlar as operações do sistema de produção do leite;
 - ❑ identificar e determinar a rentabilidade do produto;
 - ❑ identificar o ponto de equilíbrio do sistema de produção de leite;
 - ❑ servir como ferramenta extremamente útil para auxiliar o produtor no processo de tomada de decisões seguras e corretas.
-

3. COMPONENTES DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE

Todas as despesas e gastos mensuráveis necessários para a produção do leite devem ser considerados na determinação do custo de produção. A seguir, são relacionados os itens que compõem o custo de produção do leite.

3.1. Mão-de-obra

Devem ser considerados os gastos com mão-de-obra contratada, encargos sociais, assistência (agronômica, contábil, veterinária, zootécnica), consultorias ocasionais, mão-de-obra eventual, mão-de-obra familiar, além de outras.

No caso da mão-de-obra familiar que trabalha na atividade e não recebe um salário, deve-se computar um valor correspondente ao de um trabalhador que desenvolveria a mesma função.

3.2. Alimentação

Devem ser considerados os gastos com todos os tipos de alimentos (grãos, farelos, aditivos, capineiras, pastagens, fenos, silagens, núcleos, suplementos, leite para bezerros, minerais etc.)

3.3. Sanidade

São exemplos de itens que se enquadram neste grupo de despesa: água oxigenada, agulhas para aplicação de medicamentos, álcool, anestésicos, anti-inflamatórios, antimastíticos, antitérmico, antitóxicos,

bernicidas, carrapaticidas, cat gut, complexos vitamínicos e minerais, formol, hormônios, mata-bicheiras, vacinas, seringas, vermífugo e outros.

3.4. Reprodução

Devem ser considerados os gastos com sêmen e aplicador, banhas, luvas, nitrogênio líquido e pipetas.

3.5. Ordenha

São exemplos de itens que se enquadram neste grupo de despesa: camisa de filtro, detergente ácido e alcalino, escovas, hipoclorito, óleo para bomba de vácuo, papel-toalha, peças de reposição, produtos pós-dipping e pré-dipping, reagente CMT, sabão em pó e outros.

3.6. Impostos

Devem ser computados os impostos cujos valores independem da quantidade de leite produzida. Impostos como IPVA (Imposto de Propriedade de Veículos Automotores) e territorial rural (ITR) devem ser considerados.

3.7. Despesas Diversas

Como despesas diversas, deverão ser registrados os itens que não se enquadram nos grupos acima. Podem-se citar: brincos (identificação), cama para free stall, combustível, contribuição rural, material de escritório, encargos financeiros (juros), energia elétrica, frete / carreto, horas de trator, al-

guns impostos que variam em função da quantidade de leite produzida (PIS, COFINS, IRPJ,...), lubrificantes, materiais de limpeza, reparo e manutenção (de benfeitorias, de equipamentos, de máquinas e de veículos), taxas (associação de produtores, por exemplo).

3.8. Depreciação

A depreciação é o custo necessário para substituir os bens quando tornados inúteis pelo desgaste físico ou obsolescência. Representa a reserva em dinheiro que a empresa faz durante o período de vida útil provável do bem (benfeitorias, animais destinados a reprodução e serviços, máquinas, implementos, equipamentos etc.), para sua posterior substituição.

A depreciação é usada para estimar a perda de valor de todo bem com vida útil superior a um ciclo produtivo. Somente têm depreciação os bens que possuem vida útil limitada; portanto, a terra não tem depreciação.

Mas, como calcular esse valor?

O método mais simples de calcular a depreciação de um bem, consiste na sua desvalorização, durante a sua vida útil, de forma constante. É o chamado método linear. A seguinte fórmula pode ser aplicada:

$$\text{Depreciação} = \frac{V_i - V_f}{n}$$

Em que:

V_i é o valor inicial do bem, ou seja, o valor que ele foi adquirido, ou até mesmo o seu valor atual;

V_f é valor final ou valor de sucata do bem, ou seja, ao término da vida útil, qual o seu valor? Tratando-se de um equipamento (resfriador de leite, por exemplo), qual seria o valor pago pelo ferro-velho? Esse valor, pago pelo ferro velho, seria o valor de sucata;

n é o número de períodos de vida útil estimada do bem. Caso tenha se considerado o valor atual, deverão ser considerados como vida útil os anos restantes (vida total menos anos já utilizados).

Vejamos um exemplo:

Como calcular a depreciação de um determinado equipamento?

Vamos considerar que o produtor adquiriu esse equipamento, que tem uma vida útil estimada em 5 anos, por R\$2.000,00. Depois de 5 anos, esse equipamento será vendido, como sucata, por R\$100,00.

A depreciação será, então, calculada assim:

$$\text{Depreciação} = \frac{V_i - V_f}{n}$$

$$\text{Depreciação} = \frac{R\$2000,00 - R\$100,00}{5 \text{ anos}} = R\$ 380,00/\text{ano ou } R\$31,67/\text{mês}$$

Ou seja, a depreciação anual do equipamento comprado por R\$2.000,00, cuja vida útil é de 5 anos, será de R\$ 380,00. Esse valor deverá ser considerado no custo de produção.

3.9. Remuneração da Terra

Um critério bastante utilizado para a remuneração do fator de produção terra é o valor do arrendamento praticado na região onde está localizada a propriedade ou o custo de oportunidade do capital investido em terra.

3.10. Remuneração do Capital Investido

Refere-se ao valor que o empresário receberia se esses recursos estivessem aplicados em outra atividade.

Há vários critérios utilizados para remuneração do capital. Um critério bastante utilizado é a taxa real de juros paga pela caderneta de poupança.

3.11. Remuneração do Capital de Giro

Refere-se ao valor que o empresário receberia se esses recursos estivessem aplicados em outra atividade.

Há vários critérios utilizados para remuneração do capital. Um critério bastante utilizado é a taxa real de juros paga pela caderneta de poupança. Normalmente remunera-se apenas 50% do valor do capital de giro, uma vez que esse recurso não é utilizado de uma só vez, mas ao longo do ciclo de produção.

3.12. Remuneração do Empresário

A atividade de gerenciamento do sistema de produção de leite, quando feita pelo produtor, deve ser remunerada. Em outras palavras, o produtor rural deverá estipular para si próprio uma determinada remuneração, que poderia ser um número “n” de salários mínimos. Esse valor deve ser inserido (computado) no custo de produção do leite. Uma maneira usual de se estabelecer esse valor é a seguinte: se o produtor não estivesse desenvolvendo esta atividade de gerenciar a sua propriedade, ele poderia estar exercendo uma outra atividade. Nessa outra atividade, quanto ele estaria recebendo? Esse valor poderia ser utilizado como sendo o valor referente à remuneração do empresário.

4. ESTRUTURAS DE CUSTO DE PRODUÇÃO

Podem ser encontradas duas estruturas, ou duas metodologias, para determinar o custo de produção de um produto agropecuário. São elas: custo total de produção e custo operacional.

4.1. *Custo Total de Produção*

Nesta metodologia, devem ser considerados tanto os custos fixos como os variáveis.

- **Custos fixos**

Custos fixos são aqueles que não variam com a quantidade produzida; e têm duração superior ao curto prazo; portanto, sua renovação acontece a longo prazo.

Entende-se por curto prazo o período de tempo mínimo necessário para que um ciclo produtivo se complete; e por longo prazo, o período de tempo que envolve dois ou mais ciclos produtivos.

Podem-se citar, como exemplo de custos fixos, a depreciação (de benfeitorias, animais destinados a reprodução e serviços, máquinas, implementos, equipamentos etc.), alguns impostos (ITR e IPVA), seguro, remuneração do produtor rural e do capital fixo, além de outros.

Para facilitar o entendimento, a título de exemplo, considere a seguinte situação:

Um produtor de leite possui uma propriedade com 10 hectares de área, 20 vacas, 400 metros quadrados de instalações (sala para ordenha, curral para manejo dos animais, galpão para depósito e abrigo de máquinas etc.). Produzindo 200 ou 400 litros de leite por dia, os custos com depreciação (das vacas, instalações, máquinas etc.), Imposto Territorial Rural, segu-

ros etc, são exatamente os mesmos. Por isso, diz-se que alguns custos são fixos, ou seja, eles não são alterados com a quantidade de leite produzida.

- **Custo variável**

Custos variáveis são aqueles que variam de acordo com a quantidade produzida; e, cuja duração é igual ou menor que o ciclo de produção (curto prazo). Em outras palavras, eles incorporam-se totalmente ao produto no curto prazo, não sendo aproveitados para outro ciclo produtivo.

Podem-se citar, como exemplo de custos variáveis, a mão-de-obra, despesas com alimentação do rebanho, reprodução, medicamentos, alguns impostos (IRPJ, PIS, COFINS etc.) e despesas gerais.

Para facilitar o entendimento, considerando o exemplo citado anteriormente, produzindo 200 litros de leite por dia, os custos com alimentação (principalmente ração balanceada), transporte do leite, juros sobre o capital de giro etc. não seriam os mesmos se a produção fosse de 400 litros de leite ao dia. Obviamente, tais custos serão menores, pois a quantidade de ração balanceada, fornecida para cada vaca, deve ser em função da quantidade de leite produzida por ela. Quanto ao frete do leite, este geralmente é pago, também, em função da quantidade transportada. Gastando-se menos com ração, frete, dentre outras, o valor correspondente aos juros sobre o capital de giro também será menor. Por isso, diz-se que alguns custos são variáveis, ou seja, eles são alterados com a quantidade de leite produzida.

4.2. Custo Operacional de Produção

Essa metodologia, que foi desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo, surgiu devido às dificuldades em se avalia-

rem alguns itens que compõem o custo fixo, como por exemplo a remuneração da terra, do capital fixo e do empresário.

O custo operacional de produção refere-se ao custo de todos os recursos de produção que exigem desembolso por parte do produtor (empresa rural). Ela envolve o custo operacional efetivo e outros custos.

- **Custo operacional efetivo**

São custos operacionais efetivos aqueles nos quais ocorre efetivamente desembolso ou dispêndio em dinheiro, tais como:

- Mão-de-obra;
- Alimentação;
- Sanidade;
- Reprodução;
- Impostos (todos);
- Despesas Diversas;
- Outros custos; incluem-se aqui os custos com depreciação e mão-de-obra familiar.

5. FORMAS DE APROPRIAR DESPESAS GERAIS PARA DIVERSAS ATIVIDADES

Alguns recursos de produção são utilizados em mais de uma atividade, principalmente quando a propriedade desempenha mais de uma atividade (policultura). Esses custos devem ser rateados e distribuídos proporcional-

mente à sua utilização pelas atividades desenvolvidas entre todas as atividades praticadas na propriedade.

Mas, a questão é: como efetuar o rateamento de um valor para as diversas atividades produtivas da empresa agrícola?

Existem várias formas de ratear as despesas gerais para diversas atividades desenvolvidas na propriedade:

$I = \text{área cultivada pela atividade} / \text{área cultivada total}$

$I = \text{receita bruta da atividade} / \text{receita bruta total da empresa}$

$I = \text{custos variáveis da atividade} / \text{custos variáveis total da empresa}$

Nas fórmulas apresentadas acima, I é o fator rateador (fator de proporcionalidade).

A título de exemplo, consideremos que uma propriedade hipotética possui duas atividades, bovinocultura de leite e cultura do café. Essa empresa teve um gasto de R\$600,00 com materiais de escritório. A receita bruta dessa empresa foi de R\$30.000,00, sendo o café responsável por R\$20.000,00, e a bovinocultura de leite pelo restante, R\$10.000,00.

Como efetuar o rateamento do valor de R\$600,00 para as atividades produtivas (café e leite) da empresa rural?

Como já mencionado, há várias formas. A escolhida, neste caso, foi a receita bruta:

$I = \text{receita bruta da atividade} / \text{receita bruta total da empresa}$

De acordo com o exemplo, tem-se:

$I = \text{receita bruta da atividade leite} / \text{receita bruta total da empresa}$

$I = \text{R\$10.000,00} / \text{R\$30.000,00}$

$I = 0,333$ ou $33,3\%$.

Isso significa que 33,3% das despesas com materiais de escritório, ou seja, R\$200,00 (R\$600,00 x 33,3%) deverão ser contabilizadas para a atividade leiteira. O restante, ou seja, R\$400,00 (R\$600,00 x 66,6%), para a atividade café.

6. DETERMINAÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO LEITE

A determinação do custo de produção do leite é uma tarefa bastante complexa e demorada, pois envolve um grande número de cálculos e detalhes e requer muita atenção.

6.1. Instrumentos Utilizados

- **Cadernetas de campo**

Com a finalidade de efetuar corretamente o custo de produção do leite, necessário se faz registrar todas as despesas realizadas. Para tanto, o produtor deve lançar mão de cadernetas de campo que visem a facilitar o trabalho de coletas desses dados/informações.

A seguir, são apresentados alguns exemplos.

QUADRO 1: Caderneta de campo para cadastro de despesas com mão-de-obra (R\$)

Mês:

Mão-de-Obra Contratada					
Encargos Sociais					
Assistência Agrônômica					
Assistência Contábil					
Assistência Veterinária					
Assistência Zootécnica					
Consultorias Ocasionais					
Mão-de-Obra Eventual					
Mão-de-Obra Familiar					
Outras					

QUADRO 2: Caderneta de campo para cadastro de despesas com Alimentação (R\$)**Mês:**

Aditivos					
Cana					
Capineira					
Farelo de Soja					
Feno					
Leite					
Milho					
Núcleo					
Outros Grãos ou Farelos					
Pastagens					
Premix					
Ração Comercial					
Sal Comum					
Silagem					
Suplemento Mineral					
Outros					

QUADRO 3: Caderneta de campo para cadastro de despesas com Sanidade (R\$)**Mês:**

Água Oxigenada					
Agulhas					
Álcool					
Anestésicos					
Antibióticos					
Antiinflamatórios					
Antimastísticos					
Antitérmicos					
Complemento Vitamínico					
Cálcio e Fósforo					
Drench					
Exame Brucelose					
Exame Tuberculose					
Formol					
Hormônios					
Iodo					
Mata Bicheiras					
Seringas					
Sulfato de Cobre					
Tintura de Iodo					
Vacina Aftosa					
Vacina Brucelose					
Vacina Carbúnculo					
Vacina Diarréia Viral					
Vacina Leptospirose					
Vacina Paratifo					
Vacina Raiva					
Vacina Rinotraqueíte Inf.					
Vermífugo					
Outros					

QUADRO 4: Caderneta de campo para cadastro de despesas com Reprodução (R\$)**Mês:**

Aplicador					
Bainha					
Luvas					
Nitrogênio					
Pipeta					
Sêmem					
Outros					

QUADRO 5: Caderneta de campo para cadastro de despesas com Ordenha (R\$)**Mês:**

Camisa de Filtro					
Detergente Ácido					
Detergente Alcalino					
Escovas					
Hipoclorito					
Óleo p/ bomba de vácuo					
Papel					
Peças para reposição					
Pós-dipping					
Pré-dipping					
Reagente CMT					
Sabão em Pó					
Outros					

QUADRO 6: Caderneta de campo para cadastro de despesas com Impostos (R\$)

Mês:

ITR					
IPVA					
Outros					

QUADRO 7: Caderneta de campo para cadastro de despesas Diversas (R\$)

Mês:

Brincos (p/identificação)					
Cama p/ Free Stall					
Combustível*					
Contribuição Rural					
Encargos Financeiros (juros)					
Energia					
Frete					
Horas de Trator					
Impostos (PIS, COFINS, ...)					
Lubrificantes					
Materiais para Limpeza					
Materiais para Escritório					
Reparo de Benfeitorias					
Reparo de Equipamentos					
Reparo de Máquinas					
Rep. e Manut. de Veículos					
Taxas					
Transporte de Leite					

* não se deve considerar o combustível utilizado no trator em situações quando está sendo computado o aluguel deste.

6.2. Determinando o Custo Operacional de Produção do Leite

Para exemplificar, o cálculo do custo de produção do leite foi considerado um sistema de produção hipotético.

Como mencionado anteriormente, o produtor deve registrar todas as despesas realizadas no decorrer do desenvolvimento da atividade. Para coleta e registro das despesas, foram utilizadas as cadernetas de campo mostradas no item 6.1.

Um resumo das despesas, que estão divididas em sete grupos, realizadas na atividade leiteira, durante o mês de janeiro, está descrito no Quadro 8. Tais despesas, por envolverem desembolso por parte do produtor, constituem o custo operacional efetivo

QUADRO 8: Despesas operacionais efetivas do sistema de produção de leite ocorridas em janeiro de 1999.

Discriminação	Valor (R\$)
alimentação	4090,00
mão-de-obra	8900,00
sanidade	3905,60
reprodução	420,00
ordenha	1811,00
Impostos	178,00
Despesas diversas	4760,00
TOTAL	24064,60

Mas os itens que entram no custo de produção não são apenas os referentes às despesas operacionais. Existem ainda os custos com depreciação, cujo valor total encontra-se discriminado no Quadro 9.

QUADRO 9: Despesas com depreciação do sistema de produção de leite ocorridas em janeiro de 1999.

Discriminação	Valor (R\$)
depreciação	1053,75

Uma vez calculados os custos com despesas operacionais efetivas e depreciação, pode-se calcular o custo operacional de produção da atividade leiteira.

Como já descrito anteriormente, o custo operacional envolve o custo operacional efetivo e outros custos, ou seja:

Custo operacional total = custo operacional efetivo + custo com depreciação

QUADRO 10: Custo operacional total

Discriminação	Valor (R\$)
custo operacional efetivo	24064,60
depreciação	1053,75
custo operacional total	25118,35

6.2.1. Custo Unitário

Mas, como determinar o custo unitário ou custo médio, ou ainda o custo por kg de leite produzido?

Para isso, basta dividir o valor referente ao custo de produção pela quantidade de kg de leite produzidos. No sistema de produção em questão foram produzidos 80.000 kg de leite. Diante disso, têm-se, no Quadro 11 os valores por kg de leite produzido.

QUADRO 11: Valores dos custos totais e unitários

Discriminação	Valor (R\$)	Valor do custo unitário (R\$)
custo operacional efetivo	24064,60	0,3008
depreciação	1053,75	0,0131
custo operacional total	25118,35	0,3139

6.3. Determinando o Custo Total de Produção do Leite

6.3.1 Determinando os Custos Fixos

Para os cálculos utilizando a metodologia do Custo Total, o produtor deve também atribuir um valor para a sua remuneração, a da terra, a do capital de giro e do capital investido.

Neste caso, a remuneração do empresário foi de R\$200,00 e a da terra de R\$1000,00, o que corresponde ao valor do arrendamento de 100 hectares (área destinada à atividade leiteira).

A remuneração do capital investido foi calculada da seguinte forma:

Valor total do patrimônio multiplicado por 0,5% (taxa mensal real de juros, paga pela caderneta de poupança).

O patrimônio da empresa é determinado por meio do inventário de todos os bens e ou direitos de propriedade da empresa.

Considerando ser o patrimônio da empresa em questão de R\$ 126.450,00, tem-se:

$$R\$126.450,00 \times 0,5\% = R\$632,25$$

O Quadro 12 mostra um resumo dos valores dos itens que compõem os custos fixos.

QUADRO 12: Itens que compõem o custo fixo

Discriminação	Valor (R\$)
depreciação	1053,75
remuneração do empresário	200,00
remuneração da terra	1000,00
remuneração do capital investido	632,25
impostos	178,00
TOTAL	3064,00

6.3.2 Determinando os Custos Variáveis

Quanto aos itens que compõem o custo variável (Quadro 13), eles são os mesmos que compõem os custos operacionais, excetuando os valores referentes a impostos (IPVA e ITR), pois tais valores independem da quantidade de leite produzida.

Outro componente do custo variável de produção do leite é a remuneração do capital de giro. Tal remuneração é calculada da seguinte forma:

50% do valor total do custo operacional efetivo multiplicado por 0,5% (taxa mensal real de juros, paga pela caderneta de poupança).

Considerando ser o valor total do custo operacional efetivo de R\$24.064,60, tem-se:

$$(R\$24.064,60/2) \times 0,5\% = R\$60,16$$

QUADRO 13: Despesas variáveis do sistema de produção de leite ocorridas em janeiro de 1999.

Discriminação	Valor (R\$)
alimentação	4090,00
mão-de-obra	8900,00
sanidade	3905,60
reprodução	420,00
ordenha	1811,00
despesas diversas	4760,00
remuneração do capital de giro	60,16
TOTAL	23946,76

Tem-se então que o custo total de produção da atividade leiteira foi de R\$27.010,76, o que corresponde à soma de R\$ 3.064,00 (custo fixo) e R\$23.946,76 (custo variável).

QUADRO 14: Valor do custo total de produção do leite

Discriminação	Valor (R\$)
Custo fixo	3.064,00
Custo variável	23.946,76
Custo total	27.010,76

6.3.3. Custo Unitário

Mas, como determinar o custo unitário ou o custo médio, ou ainda o custo por kg de leite produzido?

Para isso, basta dividir o valor referente ao custo de produção pela quantidade de kg de leite produzidas. No sistema de produção em questão, foram produzidos 80.000 kg de leite. Diante disso, tem-se no Quadro 15 o custo por kg de leite.

QUADRO 15: Valores dos custos totais e unitários

Discriminação	Valor (R\$)	Valor do custo unitário (R\$)
Custo fixo	3.064,00	0,0383
Custo variável	23.946,76	0,2993
Custo total	27.010,76	0,3376

7. DETERMINAÇÃO DO PONTO DE EQUILÍBRIO OU PONTO DE NIVELAMENTO

Ponto de equilíbrio físico é o nível de produção em que uma atividade tem seus custos totais iguais às suas receitas totais. Mostra o nível mínimo de produção além do qual a atividade daria retorno e aquém do qual, prejuízos. Em outras palavras, é a quantidade física de produção de leite que deveria ser produzida para que este valor fosse igual ao total de custos.

Para se conhecer o ponto de equilíbrio de uma atividade, deve-se conhecer a remuneração do capital, o custo variável unitário e o preço médio do produto no mercado.

Custo unitário ou médio (variável, fixo, total, operacional efetivo, operacional total) é obtido pela relação entre o respectivo custo (ou seja, variável, fixo, total, operacional efetivo, operacional total) e a quantidade produzida.

O ponto de equilíbrio pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$Q = \frac{CF}{P - CVu}$$

Em que:

Q é a quantidade de leite, em kg

CF é o custo fixo total

CVu é o custo variável unitário

P é o preço de mercado do produto

Para o exemplo em questão, tem-se:

$$Q = \frac{CF}{P - CVu}$$

$$Q = \frac{R\$3064,00}{0,35 - 0,2993} = 60433,92 \text{ kg de leite}$$

8. RECEITAS

A receita representa o resultado da atividade leiteira em valores monetários, sendo, portanto, a multiplicação do preço de mercado do leite pela quantidade produzida.

8.1. Descrição das Receitas

Em muitas atividades agrícolas, o processo de produção gera vários produtos. Nesse caso, a receita representa o valor correspondente ao produto principal e dos demais produtos ou até mesmo subprodutos.

Todas as receitas da atividade devem ser consideradas. Em se tratando da atividade leiteira, as receitas são provenientes da venda do leite, da venda dos animais e do esterco produzido por eles (Quadro 16).

QUADRO 16: Levantamento das Receitas da atividade leiteira (R\$)

Mês:

Leite B vendido	
Leite C vendido	
Leite Extra Cota vendido	
Leite Indústria vendido	
Leite para funcionários	
Venda de Gordura	
Venda de Bezerras	
Venda de Novilhas	
Venda de Garrotes	
Venda de Reprodutores	
Venda de Matrizes	
Venda de Outros Animais	
Venda de Esterco	
Outras Receitas	

A receita dessa atividade, no mês de janeiro, foi de R\$28.000,00, referente à venda de 80.000kg de leite.

9. INDICADORES DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

A análise econômica da atividade, por intermédio do custo de produção e de indicadores de eficiência econômica, como a margem bruta, margem líquida e resultado (lucro ou prejuízo), é um forte subsídio para a tomada de decisões na empresa agrícola.

Justifica-se o cálculo dos vários indicadores porque eles têm maior ou menor importância, dependendo do prazo de tempo (curto, médio ou longo) em questão. Tal importância pode ser assim constatada: no curto prazo, o produtor deve estar mais preocupado com a margem bruta; no médio prazo, com a margem líquida; e, no longo prazo, com o resultado (lucro ou prejuízo).

Um maior entendimento e maiores esclarecimentos poderão ser obtidos a seguir por meio da leitura e análise dos exemplos apresentados.

9.1 Margem Bruta

É uma medida de resultado econômico que poderá ser usada considerando que o produtor possui os recursos disponíveis (terra, trabalho e capital) e necessita tomar decisões sobre como utilizar eficazmente esses fatores de produção.

Matematicamente, adotando-se a estrutura do custo operacional, a margem bruta pode ser calculada com a seguinte fórmula:

$$\text{Margem bruta} = \text{receita bruta} - \text{custos operacionais efetivos}$$

De posse do valor da margem bruta, podem-se tirar as seguintes conclusões:

a) Se o valor da margem bruta for positivo, ou seja, se estiver superior aos custos operacionais efetivos, é sinal de que a atividade está se remunerando, e sobreviverá, pelo menos, a curto prazo.

b) Se o valor da margem bruta for negativo, ou seja, se estiver inferior aos custos operacionais efetivos, significa que a atividade está antieconômica.

mica. Nesse caso, a curto prazo, se o produtor abandonar esta atividade, estará minimizando seus prejuízos, ficando sujeito apenas aos custos fixos que continuarão a existir.

Atenção:

Alguns cuidados deverão ser observados antes de se optar pela desativação ou abandono de uma atividade. É importante verificar a composição dos custos e índices técnicos e observar se há possibilidade de melhor remanejamento dos fatores de produção e técnicas que poderão permitir minimizar custos e ou aumentar a produtividade.

Tomando como exemplo a atividade leiteira, pode-se calcular assim a margem bruta:

Margem bruta = receita bruta – custos operacionais efetivos

Margem bruta = R\$28.000,00 – R\$24.064,60

Margem bruta = R\$3.935,40

9.2. Margem líquida

É o resultado obtido da receita bruta menos o custo operacional total. Matematicamente, adotando-se a estrutura do custo operacional, a margem líquida pode ser calculada com a seguinte fórmula:

Margem líquida = receita bruta - custo operacional total.

De posse do valor da margem líquida, podem-se tirar as seguintes conclusões:

a) Se a margem líquida da atividade for positiva, pode-se concluir que a atividade é estável, tem possibilidade de expansão e tem possibilidades de se manter por longo prazo;

b) Se o valor da margem líquida for igual a zero, a propriedade estará no ponto de equilíbrio e em condições de refazer, a longo prazo, seu capital fixo;

c) Se a margem líquida for negativa, mas em condições de suportar o custo operacional efetivo, significa que o produtor poderá continuar produzindo por um determinado período, embora com um problema crescente de descapitalização.

Tomando como exemplo a atividade leiteira, pode-se calcular assim a margem líquida:

Margem líquida = receita bruta - custo operacional total.

Margem líquida = R\$28.000,00 – R\$ 25.118,35

Margem líquida = R\$ 2.881,65

9.3. Resultado (lucro ou prejuízo)

O resultado é a diferença entre as receitas e os custos, podendo ser total (para toda a produção) ou médio (por unidade de produto).

Matematicamente, adotando-se a estrutura do custo total, o resultado pode ser calculado com a seguinte fórmula:

Resultado = receita bruta - custo total.

Resultado = R\$28.000,00 - R\$ 27.010,76

Resultado = R\$ 989,24

10. BIBLIOGRAFIA

ALVARENGA, J. D. de. **Viabilidade econômica da produção de novillo super precoce:** (estudo de caso). Jaboticabal: UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1997. 93p. (Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, para graduação em Agronomia)

ANUALPEC 98: anuário da pecuária brasileira. São Paulo: FNP, 1998. 385p.

ARRUDA, Z. J. de. **Considerações econômicas sobre a produção de bezerros de corte.** Campo Grande: EMBRAPA - CNPGC,1993. 6p. (Comunicado Técnico, n.47).

BELGO-MINEIRA **Manual de construção de cercas de arame liso.** [s.l., 199_]. 17p. (Informe Técnico).

BELGO-MINEIRA **Manual de construção de cercas de arame farpado.** [s.l., 199_]. 25p. (Informe Técnico).

BELGO-MINEIRA **Manual de construção de currais com cordoalha de aço zincado.** [s.l., 199_]. 251p. (Informe Técnico).

BORBA, M. M. Z.; MARTINS, M. I. E. G. **Administração rural:** conceitos. Jaboticabal: UNESP, 1995. 8p. (Apostila mimeografada)

FAESP. **Indicadores de eficiência técnica e econômica na produção de leite.** São Paulo, 1997. 178p.

FEALQ. Custos de cercas. **Boletim do Leite**, Piracicaba, v.1, n.9, p.2, 1994.

FEALQ. Custos: silagem de milho em plantio direto. **Boletim do Leite**, Piracicaba, v.5, n.54, p.3, 1998.

GERDAU **Cercas:** manual prático de montagem. [s.l., 199_]. 37p.

GOMES, S. T. Algumas questões metodológicas sobre o custo de produção do leite. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.13, n.143, p.37-38, nov. 1986.

- GOMES, S. T.; MELLO, R. P.; MARTINS, P. C. **O custo de produção do leite**. Brasília: SNAB/MA, 1989. 66p.
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 3. ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1981. 325p.
- LAZZARINI NETO, S.; NEHMI, V. A. **Pecuária de corte moderna: produtividade e lucro**. [s.l., s.n. 199_]. 71p.
- LOPES, M. A.; SAMPAIO, A. A. M. **Manual do confinador de bovinos de corte**. Jaboticabal: Funep, 1998. 106p.
- MARTINS, M. I. E. G.; BORBA, M. M. Z. **Custo de produção**. Jaboticabal: UNESP, 1997. 22p. (Apostila mimeografada)
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia do custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.23, n.1, p.123-139, 1976.
- REIS, A. J. dos; GUIMARÃES, J. M. P. Custo de produção na agricultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.143, p.15-22, nov. 1986.
- REIS, D. L. dos. Estudo técnico e econômico da propriedade rural. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.143, p.23-36, nov. 1986.
- SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 139p.
- SOUZA, R. de; ANDRADE, J. G. de. Administração rural: um enfoque moderno. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.143, p.3-5, nov. 1986.
-

11. GLOSSÁRIO

1. **Administração:** é um processo, onde se combinam os recursos escassos para obtenção de objetivos, normalmente o lucro.
 2. **Análise econômica:** é o processo que permite conhecer os resultados, em termos monetários, da atividade. Esse resultado pode ser lucro, prejuízo ou resultado nulo.
 3. **Antieconômica:** é uma situação na qual a empresa não está remunerando os recursos nela investidos.
 4. **Benfeitorias:** diz respeito à parte da infra-estrutura, necessária para a implantação da atividade, relacionada à construção civil. Ex: Estábulo, galpões, sala de ordenha etc.
 5. **Cadernetas de campo:** são cadernetas ou fichas utilizadas para registrar tanto as despesas ocorridas como as receitas obtidas com a atividade.
 6. **Capital fixo:** é o capital investido em recursos que duram mais que o ciclo de produção. Ex: Benfeitorias, máquinas, equipamentos, animais de produção, reprodutores etc.
 7. **Capital:** são os recursos financeiros utilizados no processo de produção.
 8. **Ciclo produtivo:** corresponde ao período em que se empregam os recursos e se tem a resposta a esses em forma de produto.
 9. **Curto prazo:** é o mínimo tempo necessário para que um ciclo produtivo se complete, isto é, o período entre o emprego dos recursos e a resposta a esses em forma de produto.
 10. **Custo de Produção:** todo e qualquer sacrifício feito para produzir determinado produto ou serviço, desde que seja possível atribuir um valor monetário a esse sacrifício.
 11. **Custo unitário ou médio:** custo de uma unidade de produto. No caso em questão, custo de um kg de leite.
-

12. **Custos controláveis:** são os custos sobre os quais o gerente (administrador) tem completa responsabilidade sobre eles.
 13. **Custos fixos:** são aqueles custos cujo total não varia proporcionalmente ao volume de produção, tendo duração superior ao curto prazo; portanto, sua renovação acontece a longo prazo.
 14. **Custos variáveis:** são aqueles custos que variam proporcionalmente ao volume produzido. Tem duração inferior ou igual ao curto prazo, sendo, portanto, sua recomposição feita a cada ciclo produtivo.
 15. **Depreciação:** as benfeitorias, máquinas, equipamentos, animais destinados à reprodução e serviços, dentre outros bens, estão sujeitos a desgastes físicos ou até mesmo correm o risco de ficarem ultrapassados com o passar do tempo. A depreciação representa a parcela que a empresa deverá reservar no período, para substituir o bem em questão, no final de sua vida útil.
 16. **Descapitalização:** situação na qual o empresário não está conseguindo recuperar o capital investido na atividade. Permanecendo nesta situação a empresa tende a desativar a atividade.
 17. **Desembolso:** é o pagamento da compra de um bem ou serviço.
 18. **Despesas diversas:** são consideradas despesas diversas, aqueles itens que não se enquadram nos grupos: mão de obra; alimentação; sanidade; reprodução; ordenha e impostos. Exemplos de itens considerados como despesas diversas: brincos para identificação, cama para *free stall*, combustível etc.
 19. **Despesas operacionais:** são aquelas despesas que efetivamente provocam um desembolso em dinheiro.
 20. **Despesas:** em contabilidade, despesas são gastos (ou sacrifícios econômicos) que provocam redução do patrimônio. Ex: impostos, comissão de vendas etc. Nesse trabalho não estamos diferenciando custo de despesa. Portanto, despesas são gastos relacionados com a produção de bens ou serviços
-

21. **Dispêndio:** o mesmo que desembolso
 22. **Empresa rural:** organização econômica e social que reunindo terra, capital, trabalho e direção, se propõe a produzir bens ou serviços na expectativa de lucros.
 23. **Empresário rural:** pessoa responsável por tomar decisões tanto no que diz respeito aos aspectos internos da empresa rural (Ex: tecnologia a ser adotada) como nos aspectos externos (Ex: em que mercado o produto deverá ser vendido). Utiliza de instrumentos administrativos já conhecidos evitando de agir só na intuição.
 24. **Esforços gerenciais:** são ações administrativas que visam melhorar o desempenho da atividade.
 25. **Esforços tecnológicos:** utilização de técnicas modernas visando melhorar o desempenho da atividade.
 26. **Gastos:** (sacrifício econômico) compromisso financeiro assumido por uma empresa na aquisição de bens ou serviços.
 27. **Impostos:** valores que devem ser recolhidos ao fisco. Podem variar ou não com o volume produzido. Nesse trabalho estamos alocando no item impostos somente aqueles que independente do volume da produção. Ex: IPVA e ITR
 28. **Indicadores de eficiência econômica:** são indicadores que medem a desenvoltura da atividade em termos econômicos. Auxiliam o empresário na tomada de decisão.
 29. **Insumos:** são os recursos materiais (ingredientes) utilizados no processo de produção. Ex: Rações, medicamentos, sal etc.
 30. **Longo prazo:** é o prazo que envolve dois ou mais ciclos produtivos.
 31. **Lucro:** situação m que as receitas totais são maiores do que os custos totais.
-

32. **Mão-de-obra familiar:** trabalho realizado por membros da família, normalmente não dispendo de um salário definido nem de desembolso.
 33. **Margem bruta:** é uma medida de resultado econômico obtida da seguinte maneira: Margem bruta = receita bruta - custos operacionais efetivos (aqueles custos que necessitaram efetivamente de desembolso em dinheiro).
 34. **Margem líquida:** é uma medida de resultado econômico obtida da seguinte maneira: Margem líquida = receita bruta - custos operacionais totais.
 35. **Orçamento:** no trabalho em questão, orçamento diz respeito aos valores necessários para construir benfeitorias e/ou adquirir máquinas, equipamentos ou veículos.
 36. **Ponto de equilíbrio:** é o volume de produção na qual as receitas totais se igualam aos custos totais. Nessa situação o lucro é nulo, e a partir desse nível de produção a atividade passa a dar lucro.
 37. **Pontos de estrangulamento:** são pontos no processo de produção que impedem a empresa de obter resultados satisfatórios.
 38. **Prejuízo:** situação em que as receitas totais são menores do que os custos totais. Se a empresa persistir nesta situação por vários períodos, ela tende a desaparecer.
 39. **Rateamento (rateio):** representa a alocação (distribuição) dos custos indiretos aos produtos em fabricação segundo critérios racionais.
 40. **Receita bruta:** no trabalho em questão, é o mesmo que receita total da atividade.
 41. **Receitas totais:** representa o resultado total da atividade em valores monetários. Devem ser considerados tanto as receitas com os produtos como as dos sub-produtos.
 42. **Receitas:** representa o resultado da atividade em valores monetários.
-

43. **Remuneração da terra:** representa o rendimento que o recurso aplicado em terra estaria remunerando a empresa se utilizado em outra alternativa. Um critério bastante utilizado para a remuneração do fator de produção terra é o valor do arrendamento praticado na região onde está localizada a propriedade.
 44. **Remuneração do capital de giro:** refere-se ao valor que o empresário receberia se esses recursos estivessem aplicados em outra atividade. Normalmente o critério utilizado é a remuneração da poupança. Nesse trabalho consideramos apenas 50% do valor do capital de giro utilizado, uma vez que esses recursos não são utilizados de uma vez só, mas, ao longo do ciclo de produção.
 45. **Remuneração do capital investido:** refere-se ao valor que o empresário receberia se esses recursos estivessem aplicados em outra atividade. Normalmente o critério utilizado é a remuneração da poupança.
 46. **Remuneração do empresário:** é a remuneração destinada ao empresário rural, estipulada para o gerenciamento da atividade. Conhecida também como pró-labore.
 47. **Rentabilidade:** de modo mais amplo, representa o lucro. Pode ser uma medida absoluta como também um índice ou indicador. Ex: O lucro foi de X reais ou o lucro foi igual a 8% do capital aplicado, investido ou empadado.
 48. **Resultado:** é a diferença entre receitas totais e os custos totais. O resultado pode ser de lucro, prejuízo ou resultado nulo.
 49. **Serviços:** são as operações (trabalho) utilizados no processo de produção. Ex: manutenção de cercas, reparos, transportes etc.
 50. **Sistema de produção de leite:** diferentes formas de se produzir o leite. Ex: Sistema intensivo, semi-intensivo ou extensivo.
 51. **Valor atual:** representa o valor do bem naquele dado momento. No caso de considerarmos o valor atual para calcular a depreciação teremos que considerar os anos restantes como vida útil.
-

52. **Valor de sucata:** representa o valor do bem depreciado no final de sua vida útil.
53. **Vida útil:** é a estimativa do período de duração do bem. Normalmente é estipulado em anos.
-